

## **CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DA PLANÍCIE COSTEIRA NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS – SERGIPE**

**Neise Mare de Souza Alves<sup>1,2</sup>; Débora Barbosa da Silva<sup>1,2</sup>; Aracy Losano Fontes<sup>1,2</sup>**  
[neisemare@ufs.br](mailto:neisemare@ufs.br)

<sup>1</sup> **Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Geografia - DGE**

<sup>2</sup> **Membro do Grupo de Pesquisa Dinâmica Ambiental e Geomorfologia – DAGEO/CNPq/UFS**

**UFS - Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos - Av. Marechal Rondon s/n  
Bairro Jd. Rosa Elze – São Cristóvão/SE – CEP 49.100-000**

### **RESUMO**

Este trabalho apresenta de forma sintética parte dos estudos desenvolvidos na Planície Costeira do município de Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe, onde foram aplicadas as propostas metodológicas de Tricart (1977) e de Crepani et al (1996, 2001) objetivando, respectivamente, a identificação dos meios ecodinâmicos e a avaliação da Vulnerabilidade Natural à Erosão. Dentre os resultados obtidos encontram-se a caracterização geomorfológica da Planície Costeira e a classificação de suas unidades morfológicas segundo o estado ecodinâmico e o grau de vulnerabilidade à erosão. Estas unidades foram inseridas em duas categorias ecodinâmicas – meios intermediários e meios instáveis –, correspondentes respectivamente às classes de vulnerabilidade à erosão – média vulnerabilidade e vulnerável.

**Palavras-chave:** vulnerabilidade à erosão, processos morfodinâmicos, planície costeira, Barra dos Coqueiros

### **ABSTRACT**

This paper summarizes some of the studies conducted in the coastal plain of the municipality of Barra dos Coqueiros, state of Sergipe, where were applied the methodological proposals of Tricart (1977) and Crepani et al (1996, 2001) aiming, respectively, ecodynamics identification and assessment of natural vulnerability to erosion. Among the results are the characterization of the coastal plain geomorphology and classification of morphological units according to the ecodynamics and the degree of vulnerability to erosion. These units were placed in two categories ecodynamics – intermediate ways and unstable ways, corresponding respectively to the classes of vulnerability to erosion – average vulnerability and vulnerable.

**Key words:** vulnerability to erosion, morphodynamic processes, coastal plain, Barra dos Coqueiros.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação da capacidade de suporte dos sistemas ambientais constitui na atualidade uma necessidade para se evitar o comprometimento dos recursos naturais e potencialização ou desencadeamento de processos morfogenéticos. Nos ambientes costeiros esta situação torna-se preocupante, pois apresentam uma geologia e geomorfologia cuja natureza e evolução favorecem a atuação intensa de processos dinâmicos oceanográficos e eólicos.

Este trabalho apresenta parte dos resultados de estudos realizados nos municípios costeiros do litoral norte do estado de Sergipe, onde foram analisados os condicionantes geoambientais segundo a metodologia da Ecodinâmica (TRICART, 1977), com a avaliação do estado dos meios ecodinâmicos e processos atuantes. No desenvolvimento destes estudos foram caracterizadas as feições morfológicas da Planície Costeira, no município de Barra dos Coqueiros, avaliadas também segundo a Vulnerabilidade Natural à Erosão (CREPANI et al., 1996, 2001).

A área deste estudo corresponde à unidade geomorfológica Planície Costeira, no município citado que está situado à margem esquerda do rio Sergipe, que o separa da cidade de Aracaju.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

A proposta Ecodinâmica de Tricart (1977) permite a análise e avaliação do estado das unidades ambientais, associando a dinâmica natural e as interferências antrópicas. Nesta obra o autor avalia mudanças no sistema ambiental com base na relação morfogênese/pedogênese e, propõe uma taxonomia para a paisagem identificando três estados ecodinâmicos: *Meios Estáveis*; *Meios Intermediários* ou *Intergrades* e os *Meios Fortemente Instáveis*.

Os *Meios Estáveis* caracterizam-se pela predominância dos processos pedogenéticos sobre os morfogenéticos e a condição de *estável*, deve-se a lentidão das transformações no espaço. Os *Meios Intermediários* caracterizados pela atuação permanente e alternada da morfogênese e da pedogênese apresentam *equilíbrio temporário*. As mudanças no modelado estão condicionadas, principalmente, pelas características da cobertura vegetal, que interfere na ação dos processos atuantes. E, nos *Meios Instáveis* predomina a morfogênese, que determina as mudanças rápidas no ambiente. As interações da morfodinâmica natural com as intervenções antrópicas se repercutem na atuação dos processos, potencializando-a.

Por sua vez, a proposta de Crepani et al. (1996, 2001) para avaliação da Vulnerabilidade Natural à Erosão, se apóia no conceito da Ecodinâmica (TRICART, 1977). Desenvolvida para subsidiar o Zoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia, ela tem as “unidades territoriais básicas” (BECKER e EGLER, 1997) como referência. Estas unidades foram divididas em duas categorias – “unidades de paisagem natural” e “polígonos de ação antrópica”. O uso do SIG SPRING (Sistema de Processamento de Informações Geo-referenciadas) criado pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), permite o tratamento digital das imagens de satélite e a organização de um banco de dados, aplicados para definir as classes de vulnerabilidade.

Na avaliação da Vulnerabilidade Natural à Erosão, inicialmente, são elaborados mapas temáticos: *geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e clima*. Em seguida, “*de forma relativa e empírica*” avalia-se o grau de vulnerabilidade de todos estes temas para cada unidade de paisagem, atribuindo-lhes valores de acordo com o seu estado ecodinâmico: *estável* – 1,0; *intermediário* – 2,0 e *instável* – 3,0 (CREPANI et al., 2001). Ao final, é gerado o mapa-síntese de vulnerabilidade das unidades de paisagem, resultante da média aritmética dos temas. O grau de vulnerabilidade está associado a uma escala de cores. As *unidades estáveis* apresentam tonalidades de *azul*; as *unidades instáveis* matizes da *cor vermelha* e, as *unidades intermediárias* os tons da *cor verde*.

Para a área deste estudo foram realizados os mapeamentos dos temas geologia, geomorfologia, pedologia e uso e ocupação do solo objetivando a elaboração do mapa-síntese da Vulnerabilidade Natural à Erosão da área (CREPANI et al. 1996, 2001).

### 3. CONDICIONANTES AMBIENTAIS E CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

A área deste estudo encontra-se submetida ao clima Megatérmico Subúmido Úmido, com as precipitações concentrando-se no período outono-inverno. A sazonalidade climática é determinante para mudanças na atuação dos processos eólicos e oceanográficos.

A geologia está representada por Coberturas Holocênicas, inseridas nas Formações Superficiais Continentais, e correspondem aos – *Depósitos de pântanos e mangues atuais* (QHp): materiais argilo-siltosos ricos em matéria orgânica; – *Depósitos eólicos litorâneos atuais* (QHe1): areias bem selecionadas com grãos arredondados; – *Terraços marinhos* (QHt): areias litorâneas bem selecionadas, com conchas marinhas e tubos fósseis de *Callianassa* (SANTOS et al., 1998).

As formações superficiais apresentam textura predominantemente arenosa. Nas áreas ocupadas pela vegetação de mangue, verificam-se formações areno-argilo-siltosas.

Os eventos associados às oscilações do nível do mar durante o Quaternário encontram-se registrados no modelado das unidades de paisagem da Planície Costeira. A geomorfologia da área, portanto, expressa o passado geológico recente, a natureza dos litotipos e a dinâmica dos processos costeiros atuantes – oceanográficos, fluviais e eólicos – em interação com o clima atual. A dinâmica natural é influenciada por ações antrópicas e, as repercussões destas interferências podem ser constadas através de ambientes submetidos à progradação ou à erosão.

#### 3.1 GEOMORFOLOGIA E PROCESSOS DINÂMICOS DA PLANÍCIE COSTEIRA

A Planície Costeira na área de Barra dos Coqueiros corresponde a uma faixa alongada no sentido NE-SW, que revela condicionamento estrutural. Esta unidade geomorfológica encontra-se integrada por feições de origem: *marinha* – cordões litorâneos e terraços marinhos holocênicos atuais; *fluviomarinha* – planície de maré superior e planície de maré inferior; e *eólica* – dunas costeiras ativas, dunas embrionárias e campo de deflação eólica (ALVES, 2010). O rio Pomonga

elemento relevante para a sedimentação quaternária, é uma antiga laguna que perdeu contato com o mar em razão da dinâmica costeira que originou os terraços marinhos holocênicos.

Segundo Bittencourt, Martin e Dominguez (1983) os *terraços marinhos holocênicos* foram gerados durante a regressão subsequente à Última Transgressão e possuem altimetria de até quatro metros. Ao longo da faixa costeira, apresentam em superfície *cordões litorâneos* alinhados paralelamente, entre os quais se formam lagoas temporárias, no período chuvoso. As formações superficiais arenosas possibilitam o cultivo do coco-da-baía e frutíferas nativas. A especulação imobiliária tem contribuído para o aterramento das lagoas e terraplenagem dos cordões.

As *dunas costeiras ativas* e as *dunas embrionárias* são resultantes da atuação dos processos eólicos sobre os sedimentos dos terraços marinhos holocênicos. O primeiro conjunto é formado por dunas do tipo barcana, parcialmente vegetadas. O segundo é formado por dunas de baixa altitude, mais próximas à linha de costa, com cobertura vegetal rarefeita, que faz contato com o *campo de deflação eólica* – área situada entre os dois conjuntos dunares. A deflação eólica neste ambiente é, parcialmente, alterada pela implantação da rodovia SE-100. Na praia do Jatobá, a instalação do porto favoreceu “grande acúmulo de sedimentos na zona de sombra do quebra-mar [...]” em razão de alterações na propagação das ondas, enquanto à sotamar o déficit de sedimentos favorece o desenvolvimento da erosão (OLIVEIRA, 2003, p. 89). A dinâmica dos processos costeiros ameaça a estrutura do Hotel Dioro que está situado a sudoeste do porto, e cuja construção avança sobre a linha de costa.

A interação entre a hidrodinâmica do rio Sergipe e os processos oceanográficos associados à ação das ondas e das correntes de maré resultaram na formação da *planície de maré superior*, situada na área mais elevada da planície fluviomarinha, sujeita, eventualmente, à inundação durante as preamares de sizígia e marés equinociais. E, na construção da *planície de maré inferior* submetida às freqüentes oscilações das marés. Estas feições morfológicas caracterizam-se por apresentar formações superficiais areno-argilo-siltosas e vegetação de mangue.

### 3.2 AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE DA PLANÍCIE COSTEIRA

A análise proferida apresenta a caracterização da Planície Costeira em Barra dos Coqueiros. Para cada feição morfológica aplicou-se a taxonomia dos meios ecodinâmicos (TRICART, 1977) e o modelo de Crepani et al. (1996, 2001) para a avaliação da Vulnerabilidade Natural à Erosão, tendo sido obtidos os seguintes resultados:

- Os *terraços marinhos holocênicos* e *cordões litorâneos* constituem as unidades de paisagem com maior estabilidade no contexto geomorfológico da área – estando atualmente submetidos à pressão antrópica em razão da aceleração da dinâmica de ocupação do município, com a especulação imobiliária. Assim, foram avaliados como *Meios Intermediários*, e inseridos na classe de *Média Vulnerabilidade* natural à erosão.
- As unidades de paisagem – *dunas costeiras ativas*, *dunas embrionárias*, *campo de deflação eólica*, *planície de maré superior* e *planície de maré inferior* – avaliadas

segundo os princípios da ecodinâmica foram consideradas como *Meios Instáveis*, e, deste modo, incluídas na classe de vulnerabilidade *Muito Alta*, ou seja, são unidades naturalmente sujeitas à erosão por ação dos processos morfogenéticos intensos. Tais processos podem ser intensificados por ações antrópicas.

#### 4. CONCLUSÃO

Diante da análise efetuada conclui-se que a Planície Costeira em Barra dos Coqueiros apresenta unidades de paisagem em diferentes estágios de evolução, como resultado da ação dinâmica dos processos naturais influenciados por intervenções antrópicas. Os terraços marinhos holocênicos e cordões litorâneos caracterizam-se por um equilíbrio precário entre morfogênese/pedogênese. E nas demais unidades a morfogênese prevalece sobre a pedogênese, que se configura nos processos que provocam mudanças na paisagem.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, N. M. de S., 2010. *Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do litoral norte do estado de Sergipe – diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território* Tese de doutorado - NPGeo, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.

Becker, B. K. & Egler, C. A. G. , 1997. *Detalhamento da metodologia para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos estados da Amazônia Legal*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

Bittencourt A. C. S. P., Martin, L. & Dominguez, J. M. L., 1983. Evolução paleogeográfica quaternária da costa do estado de Sergipe e costa sul do estado de Alagoas. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v.13, n. 2, pp. 93-97,

Crepani, E. et al., 1996. *Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico*. São José dos Campos: INPE.

Crepani, E. et al., 2001. *Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico*. São José dos Campos: INPE.

Santos, R. A. dos (Org.) et al., 1998. *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe: texto explicativo do mapa geológico do estado de Sergipe*. Brasília: CPRM. Mapa color., escala 1:250.000. Convênio CPRM – CODISE.

Tricart, J., 1977. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE. (Recursos naturais e meio ambiente, 1).